



Отчет по Лабораторной работе №2
по курсу “Информационные системы и базы данных”

Вариант №НФБК

Выполнил:
Студент группы Р33082
Дробыш Дмитрий Александрович, Рогачев Михаил Сергеевич

Преподаватель:
Сагайдак Алина Алексеевна

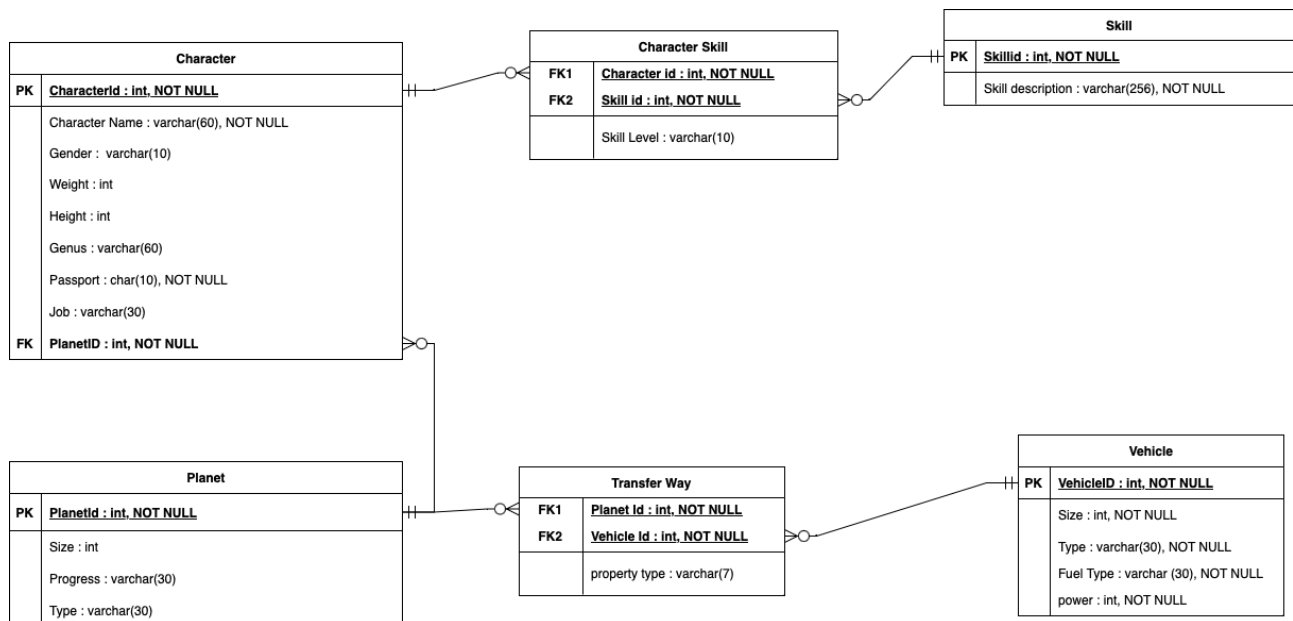
Санкт-Петербург, 2023

Лабораторная работа №4

Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
- опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF;
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

Схема.



1) Функциональные зависимости:

Skill:

Skill_Id -> Skill_Description

Vehicle:

Vehicle_Id -> Size

Vehicle_Id -> Type

Vehicle_Id -> Fuel_Type

Vehicle_Id -> Power

Planet:

Planet_Id -> Size

Planet_Id -> Progress

Planet_Id -> Type

Transfer_Way:

Planet.Planet_Id, Vehicle.Vehicle_Id -> Property_Type

Character:

Character_Id -> Character_Name

Character_Id -> Gender

Character_Id -> Weight

Character_Id -> Height

Character_Id -> Genus

Character_Id -> Passport

Character_Id -> Job

Character_Id -> Character_Name

Character_Id -> Planet_Id

Character_Skill:

Character.Character_Id, Skill.Skill_Id -> Skill_Level

2) Первая нормальная форма:

Условие: Каждое пересечение строки и столбца содержит ровно одно значение из соответствующего домена (и больше ничего). Все столбцы являются обычными.

Доказательство:

Наша таблица удовлетворяет этому условию. Все значения всех атрибутов всех сущностей имеют не более одного значения, если смотреть на пересечение строк и столбцов.

3) Вторая нормальная форма:

- Таблица должна быть в первой нормальной форме.
- Все неключевые атрибуты таблицы должны зависеть от первичного ключа.

Полная функциональная зависимость между двумя атрибутами — это случай, когда между двумя атрибутами A и B является прямая ($A \rightarrow B$) и обратная ($B \rightarrow A$) зависимость. При полной функциональной зависимости одному значению атрибута A соответствует только одно значение атрибута B.

Доказательство:

Из п.2 таблица соответствует первой нормальной форме.

Все неключевые атрибуты таблицы зависят от ПК, но для Transfer_Way и Character_Skill в этой роли будут выступать два **независимых** ФК.

4) Третья нормальная форма

Условия:

- 1 НФ
- 2 НФ
- Отсутствуют транзитивные функциональные зависимости неключевых атрибутов от ключевых.

Доказательство: Из п.3 следует выполнение 1НФ, 2НФ.

Так как При полной функциональной зависимости одному значению атрибута А соответствует только одно значение атрибута В и все атрибуты зависят только от одного ключа, следует гарантия отсутствия транзитивности.

4) Нормальная форма Бойса-Кодда:

Условия:

- Отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда (НФБК) тогда и только тогда, когда для любой нетривиальной функциональной зависимости , является надключом

Доказательство:

Каждый детерминант (атрибут, от которого полностью функционально зависит другой атрибут) - потенциальный ключ. Все детерминанты являются первичными ключами – условие нормализации выполняется.

Кроме того, стоит отметить, что наша таблица входит в 3НФ автоматически, так как выполняется НФБК.

5) Денормализация.

Потребности в денормализации нет, так как psql очень эффективно работает с данными, но мы уточним, что возможно увеличение производительности при соединении таблиц Character_Skill и Skill, Transfer_Way и Vehicle.

Вывод:

Вторая лабораторная работа позволила проверить эффективность и качество нашей схемы хранения данных, кроме того, мы ознакомились с 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, проанализировали связи между ними, применили их в своей работе.